Betriebsanleitung

Digitalanzeige, Typ DI30

WIKA Betriebsanleitung DI30 V2.1 • 11/2010

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg/Germany
Phone (+49) 93 72/132-0
Fax (+49) 93 72/132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de

Part of your business

Achtung

- **Dieses Gerät darf nur entsprechend den Spezifikationen dieser Betriebsanleitung gebraucht werden.**
  Beachten Sie auch die nachfolgenden Warnungen und Bemerkungen. Bei Missachtung kann es zu Fehlfunktionen und schweren Personen- und/oder Sachschäden kommen.
- **Die Spezifikationen der Digitalanzeige DI30 und der Inhalt der Betriebsanleitung entsprechen dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.**
- **Reinigen Sie das Gerät nur mit einem weichen und trockenen Tuch.**
  (Die Verwendung von Lösungsmitteln kann Verformungen oder Verfärbungen/Trübungen verursachen.)
- **Jegliche unerlaubte Übertragung oder Vervielfältigung dieser Betriebsanleitung oder Auszügen daraus ist verboten.**
- **WIKA haftet nicht für Schäden oder Folgeschäden, einschließlich irgendwelcher indirekter Schäden, die durch den Gebrauch des Gerätes entstehen.**

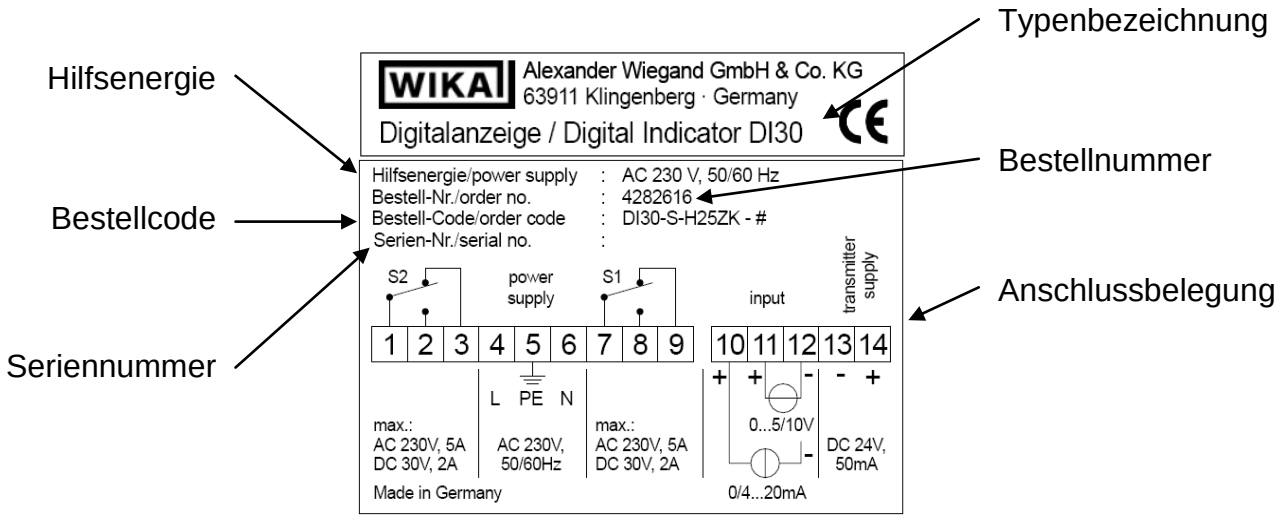
Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschreibung 4
2. Sicherheitshinweise 5
2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung 5
2.2. Kontrolle des Gerätes 5
2.3. Installation 5
2.4. Installationshinweise 5
3. Montage 6
3.1. Montage im Schalttafelausschnitt 6
3.2. Demontage 6
4. Elektrischer Anschluss 7
4.1. 9-polige Klemmenleiste 7
4.2. 5-polige Klemmenleiste 7
4.2.1. Eingang für Normsignale 7
4.2.2. Messumformerversorgung 7
4.3. Anschlussbeispiele 8
5. Bedienung 9
5.1. Anzeige-und Bedienelemente 9
5.2. Einschalten 10
5.3. Startsequenz 10
5.4. MIN/MAX- Speicher 10
5.5. Überlauf bzw. Unterlauf 10
5.6. Alarmausgänge 10
5.6.1. Optische Rückmeldung Anzeigeblinken 11
6. Programmierung 12
6.1. Programmierablauf 12
6.1.1. Wechsel vom Programmier- in den Betriebs-Modus 13
6.2. Messeingang 14
6.2.1. Werkskalibration 14
6.2.2. Sensorkalibration 14
6.2.3. Sensorlinearisierung 14
7. Geräteparameter 16
7.1. Messeingang PN0 16
7.2. Skalierung PN1 und PN2 16
7.3. Nachkomma PN3 16
7.4. Offsetverschiebung PN5 16
7.5. Nullpunktunterdrückung PN10 16
7.6. Anzeigezeit PN13 16
7.7. Messzeit PN14 17
7.8. Sicherheitseinstellungen, Userlevel PN50 bis PN52 17
7.9. Zuordnen von Funktionen der Nulltaste PN54 18
7.10. Anzeigeblinken PN59 18
7.11. Alarmausgänge PN60 bis PN75 18
7.12. Linearisierung PN100 bis PN110 18
7.13. Seriennummer PN200 18
8. Programmnummerntabelle 19
9. Technische Daten 21
10. Fehlerbehebung 23
10.1. Fragen und Antworten 23
10.2. Reset auf Defaultwerte 23

1. Kurzbeschreibung

Mit der Digitalanzeige DI30 können Normsignale DC 0/4 … 20 mA oder DC 0 … 5/10 V gemessen werden. Das 4-stellige Display zeigt die Messwerte, bzw. den skalierten Wert der Messgröße an. Während der Programmierung dient das Display der Rückmeldung der eingestellten Werte und der Benutzerführung. Zur Überwachung von Grenzwerten stehen 2 Relais zur Verfügung, deren Zustand über 2 separate LEDs auf der Front gemeldet wird. Die integrierte DC 24 V Messumformerversorgung dient zur Versorgung der angeschlossenen Messumformer.

Typenschild



2. Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Installation durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die DI30 ist für die Auswertung und Anzeige von Sensorsignalen bestimmt. Mit den Schaltausgängen ist es möglich einfache Steuerungsaufgaben zu realisieren.

Gefahr! Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Bedienung kann es zu Personen- und/oder Sachschäden kommen.

2.2. Kontrolle des Gerätes

Die Geräte werden vor dem Versand überprüft und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte an dem Gerät ein Schaden sichtbar sein, empfehlen wir eine genaue Überprüfung der Transportverpackung. Informieren Sie bei einer Beschädigung bitte umgehend den Lieferanten.

2.3. Installation

Die DI30 darf ausschließlich durch eine Fachkraft mit entsprechender Qualifikation, wie z.B. einem Industrieelektroniker oder einer Fachkraft mit vergleichbarer Ausbildung installiert werden

.

2.4. Installationshinweise

- ❑ In der Nähe des Gerätes dürfen keine magnetischen oder elektrischen Felder, z.B. durch Transformatoren, Funksprechgeräte oder elektrostatische Entladungen, auftreten.
- ❑ Die Absicherung der Versorgungsspannung sollte einen Wert von 1 A träge nicht überschreiten.
- ❑ Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile, usw.) nicht in Gerätenähe installieren und durch RC- Funkenlöschkombinationen bzw. Freilaufdioden entstören.
- ❑ Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen räumlich getrennt voneinander und nicht parallel zueinander verlegen. Hin- und Rückleitungen nebeneinander führen. Nach Möglichkeit verdrillte Leitungen verwenden.
- ❑ Fühlerleitungen abschirmen und verdrillen. Nicht in der Nähe stromdurchflossener Leitungen verlegen.
- ❑ Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- ❑ Ein vom Anschlussplan abweichender elektrischer Anschluss kann zu Gefahren für Personen und zur Zerstörung des Gerätes führen.
- ❑ Das Gerät sollte nicht unmittelbar in der Nähe einer starken Wärmequelle montiert werden (Umgebungstemperatur).

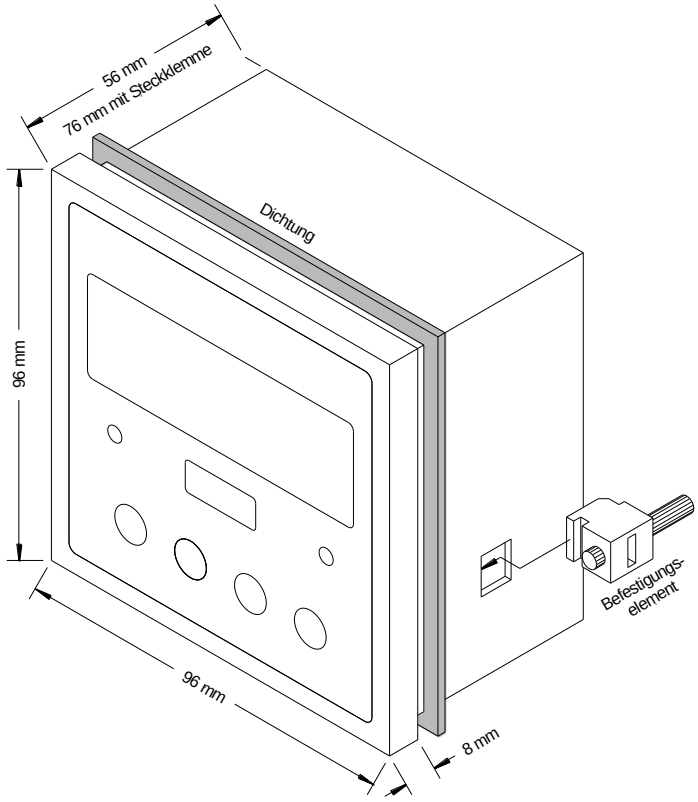
3. Montage

Die DI30 ist für die Montage in einer Schalttafel vorgesehen. Vor der Montage muss ein entsprechender Einbauausschnitt vorhanden sein. Die Abmessungen und Toleranzen sind den technischen Daten zu entnehmen.
Auf der Vorderseite der DI30 befinden sich die Bedien- und Anzeigeelemente. An den Seiten befinden sich Befestigungselemente, mit denen das Gerät in der Tafel fixiert wird. An der Rückseite sind die Klemmleisten für alle elektrischen Anschlüsse angeordnet. Zwischen der Anlagefläche des Frontkragens und der Schalttafel wird eine Dichtung eingesetzt.

3.1. Montage im Schalttafelausschnitt

- Nach Entfernen der Befestigungselemente das Gerät einsetzen.
- Dichtung auf guten Sitz überprüfen
- Befestigungselemente wieder einrasten und Spannschrauben per Hand festdrehen.
- Danach mit dem Schraubendreher eine halbe Drehung weiter anziehen.

ACHTUNG! Drehmoment sollte max. 0,1 Nm nicht übersteigen!



3.2. Demontage

Zur Demontage verfahren Sie entsprechend den Schritten der Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Die Geräteausführung ist standardmäßig in der Schutzart IP54 ausgelegt. Bei erneuter Montage der Anzeige muss die Außendichtung bei Beschädigung oder längerem Gebrauch (> 1 Jahr) ausgetauscht werden.

4. Elektrischer Anschluss

An den rückwärtigen Klemmleisten werden alle für den Betrieb notwendigen Signale angeschlossen.

Die Anschlussklemmen sind als abziehbare Steckklemmen mit einem Rastermaß von 5,08 mm vorgesehen. Diese ermöglichen den Anschluss von Leitungen bis 2,5 mm².

4.1. 9-polige Klemmenleiste

Über die Anschlussklemme mit den Klemmennummern 1 bis 9 wird die Hilfsenergie (Spannungsversorgung) der Digitalanzeige und die zwei Relais der Alarmausgänge angeschlossen.

Relais 2 (A2)			Hilfsenergie			Relais 1 (A1)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Com	Schließer	Öffner	N	PE	L	Com	Schließer	Öffner

4.2. 5-polige Klemmenleiste

Über die Anschlussklemme mit den Klemmennummern 10 bis 14 werden das Eingangssignal und die Messumformerversorgung angeschlossen.

4.2.1. Eingang für Normsignale

An den Klemmen 10 bis 12 wird das Eingangssignal angeschlossen. Die DI30 besitzt einen Spannungseingang und einen Stromeingang, an denen die meisten gebräuchlichen Sensoren mit Normsignalausgang angeschlossen werden können. Der Eingang ist galvanisch von der Versorgungsspannung (bzw. Hilfsspannung) und der Sensorversorgung getrennt.

Sensor	Messspanne	10	11	12
0 ... 10 V 0 ... 5 V	-12 V … +12 V		U+	U-
0 … 20 mA 4 … 20 mA	-24 mA … +24 mA	I+		I-

Beispiele für den Anschluss verschiedener Sensoren finden Sie im Abschnitt *Anschlussbeispiele*.

4.2.2. Messumformerversorgung

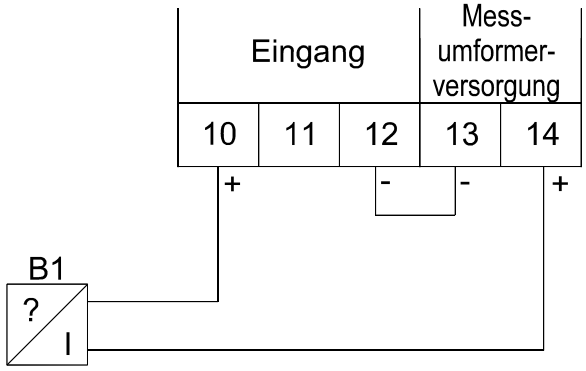
An den Klemmen 13 und 14 wird die DC 24 V Messumformerversorgung zur Verfügung gestellt. Die Messumformerversorgung ist vom Messeingang galvanisch getrennt. Über die Messumformerversorgung lassen sich Stromschleifensensoren (2-Leiter) sowie 3-Leiter- und 4-Leitersensoren betreiben, soweit deren Stromverbrauch nicht höher als 50 mA (Leistungsaufnahme < 1,2 VA) liegt.

13	14
Messumformer-versorgung (-)	Messumformer-versorgung (+)

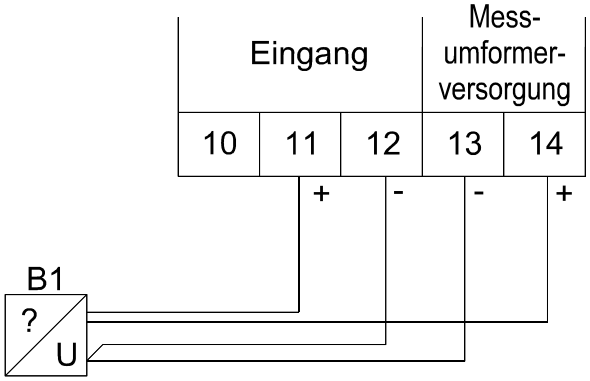
4.3. Anschlussbeispiele

Im Folgenden finden Sie einige Anschlussbeispiele, in denen praxisnahe Anwendungen dargestellt sind. Aus den verschiedenen Darstellungen können Anschlussvarianten kombiniert werden.

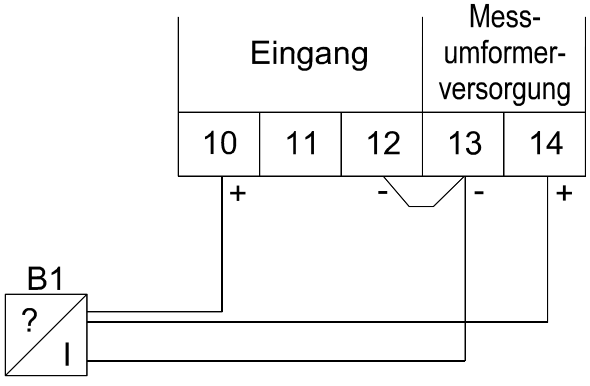
Messung eines Stromsignals (4 … 20 mA) von einem 2-Leiter-Messumformer, unter Verwendung der Messumformerversorgung.



Messung eines Spannungssignals (0 … 5 V oder 0 … 10 V) von einem 3-Leiter-Messumformer, unter Verwendung der Messumformerversorgung DC 24 V. Dabei ist die Masseleitung über den Sensor gebrückt, was den Messfehler durch den Spannungsabfall auf der Sensorversorgungsleitung (-) ausschaltet.



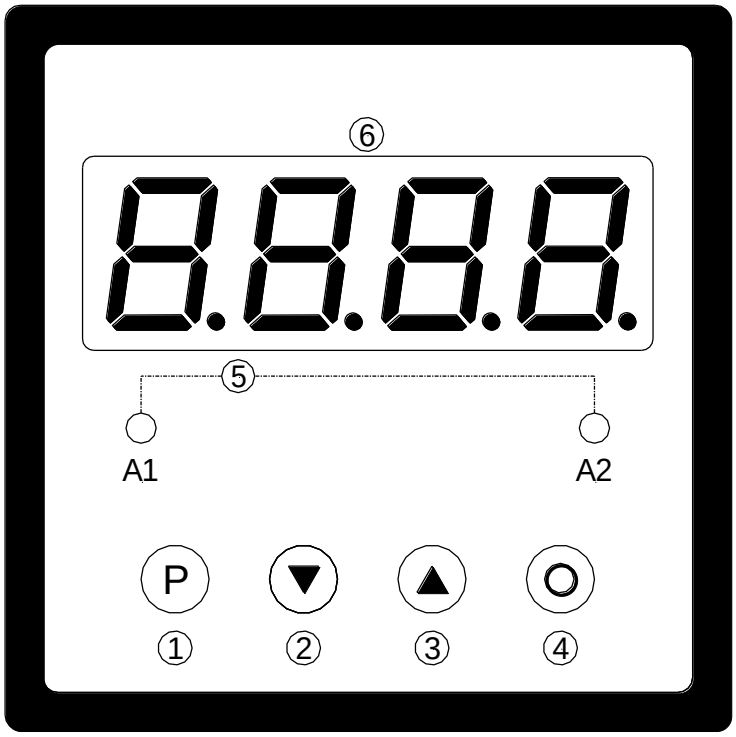
Messung eines Stromsignals (0 … 20 mA) von einem 3-Leiter-Messumformer, unter Verwendung der Sensorversorgung DC 24 V. Dabei spielt der Spannungsabfall auf der Sensorversorgungsleitung (-) keine Rolle, weshalb diese auch direkt an der Anzeige gebrückt werden kann.



5. Bedienung

Das Gerät wird über die Tasten [**P**], [▲], [▼] und [**O**] bedient.

5.1. Anzeige-und Bedienelemente



1 Programmtaste [P]
2 Minustaste [DOWN]
3 Plustaste [UP]
4 Nulltaste
5 Schaltpunktanzeige 1-2
6 Siebensegmentanzeige

Frontansicht

Die DI30 verfügt über vier Tasten, mit denen Sie das Gerät parametrieren und verschiedene Funktionen während des Betriebs aufrufen können.

1	Programmtaste [**P**]	Mit der Programmtaste wird der Programmiermodus aufgerufen, bzw. im Programmiermodus verschiedene Funktionen durchgeführt.
2	Minustaste [▼]	Mit der Minustaste wird der MIN- Speicher aufgerufen oder im Programmiermodus Parameter eingestellt.
3	Plustaste [▲]	Mit der Plustaste wird der MAX- Speicher aufgerufen oder im Programmiermodus Parameter eingestellt.
4	Nulltaste [**O**]	Über die Nulltaste können Funktionen wie z.B. HOLD oder Tara ausgelöst werden.

Die DI30 verfügt über eine 4-stellige 7-Segmentanzeige und zwei LEDs.

5	Alarmanzeige	Mit der Alarmanzeige wird der Zustand der Relaisausgänge angezeigt. Bei geschaltetem Relais leuchtet die jeweilige LED.
6	7-Segment-anzeige	In der 7-Segmentanzeige werden Messwerte, bzw. während der Programmierung die Programmnummern oder Parameter angezeigt.

5.2. Einschalten

Nach Abschluss der Installation prüfen Sie bitte noch einmal alle elektrischen Verbindungen auf deren korrekten Anschluss. Dann können Sie das Gerät durch Anlegen der Hilfsenergie in Betrieb setzen.

5.3. Startsequenz

Während des Einschaltvorgangs wird für ca. 1 Sekunde ein Segmenttest durchgeführt, wobei alle LEDs der Front (einschließlich Alarm-LEDs) angesteuert werden. Darauf folgt für ca. 1 Sekunde die Meldung des Softwaretyps und im Anschluss für die gleiche Zeit die SW-Version. Nach der Startsequenz folgt der Wechsel in den Betriebs- bzw. Anzeigemodus.

5.4. MIN/MAX- Speicher

Die gemessenen Minimal- und Maximalwerte werden in einem flüchtigen Speicher des Gerätes gespeichert.
Der Inhalt wird durch kurzes Betätigen (weniger als 1 Sekunde) der [▲]- oder [▼]-Taste abgerufen. Der jeweilige Wert wird für ca. 7 Sekunden angezeigt. Durch einen erneuten kurzen Druck auf dieselbe Taste gelangen Sie sofort zurück in den Anzeigemodus.

[▲] ⇒ Anzeige des MAX- Wertes
[▼] ⇒ Anzeige des MIN- Wertes

Den jeweils in der Anzeige befindlichen Wert können Sie durch gleichzeitiges Betätigen von [▲] & [▼] löschen. Der Löschvorgang wird vom Gerät durch waagerechte Balken quittiert.

Der Inhalt des Speichers geht beim Ausschalten des Gerätes verloren.

5.5. Überlauf bzw. Unterlauf

Ein Überlauf der Anzeige wird durch Darstellung von waagerechten Balken im oberen Bereich der 7-Segmentanzeige signalisiert „ ‾ ‾ ‾ ‾ “.

Ein Unterlauf der Anzeige wird durch Darstellung von waagerechten Balken im unteren Bereich der 7-Segmentanzeige signalisiert „ _ _ _ _ “.

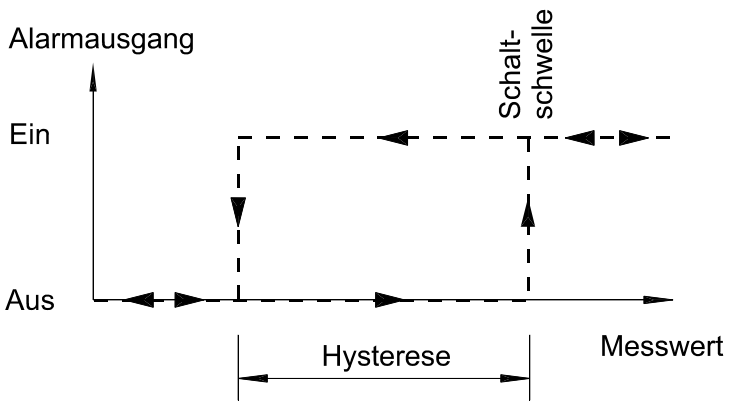
5.6. Alarmausgänge

Durch die unter der 7-Segmentanzeige angebrachten LEDs wird der Schaltzustand der Alarmausgänge optisch zurückgemeldet. Ein geschaltetes Relais wird durch ein Leuchten der jeweiligen LED gemeldet.

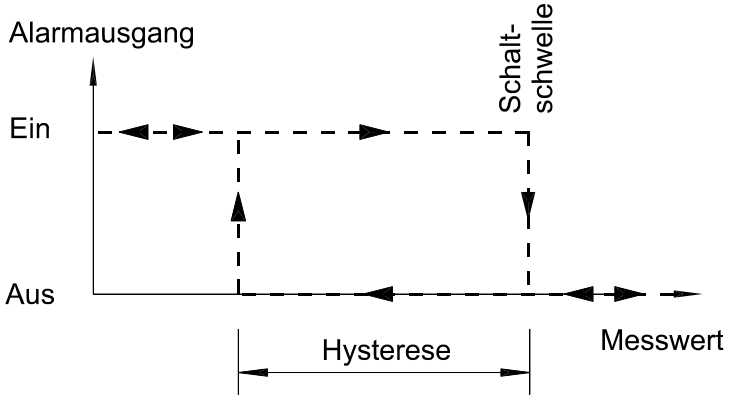
Die Alarmausgänge haben folgende Eigenschaften bezüglich ihres Schaltverhaltens:

Alarmausgang	deaktiviert, aktiviert
Schaltschwelle	Schwellwert der Umschaltung
Hysterese	Breite des Fensters zwischen den Schaltschwellen
Arbeitsprinzip	Arbeitsstrom / Ruhestrom
Anzugsverzögerung	Zeit zwischen Erreichen der Schaltschwelle und dadurch bedingtes Schalten des Relais
Abschaltverzögerung	Zeit zwischen Erreichen der Schaltschwelle und dadurch bedingtes Abschalten des Relais

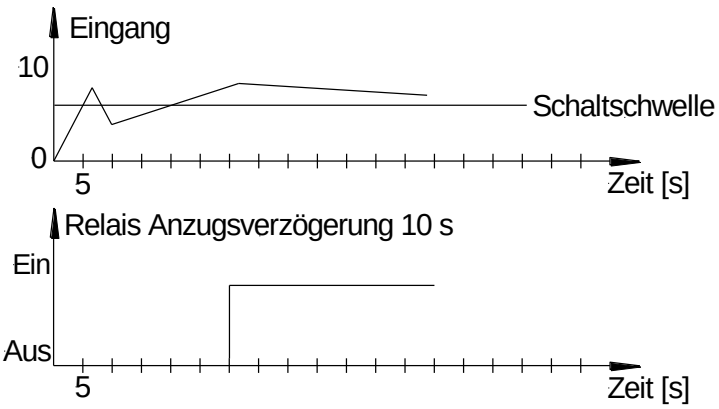
Arbeitsstrom
Beim Arbeitsstrom ist der Alarmausgang unterhalb der Schaltschwelle aus (abgefallen) und wird mit Erreichen der Schaltschwelle eingeschaltet (angezogen).



Ruhestrom
Beim Ruhestrom ist der Alarmausgang unterhalb der Schaltschwelle eingeschaltet (angezogen) und wird mit Erreichen der Schaltschwelle abgeschaltet (abgefallen).



Anzugsverzögerung
Das Relais wird 10 Sekunden nach Erreichen der Schaltschwelle geschaltet, eine kurzfristige Überschreitung des Schwellwertes führt nicht zum einem Schaltvorgang.
Die Abschaltverzögerung funktioniert in der gleichen Weise, hält also den Alarmausgang um die parametrierte Zeit länger geschaltet.

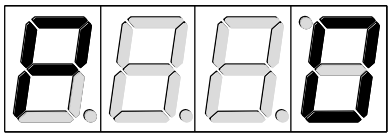


5.6.1. Optische Rückmeldung Anzeigeblinken

Das Schalten eines oder beider Schaltpunkte kann zur Verstärkung der optischen Rückmeldung, mit einem Blinken der Anzeige mit dem Anzeigewert verknüpft werden.

6. Programmierung

Auf der Anzeige werden die Programmnummern (PN) rechtsbündig als 3-stellige Zahl mit einem vorangestellten **P** dargestellt.



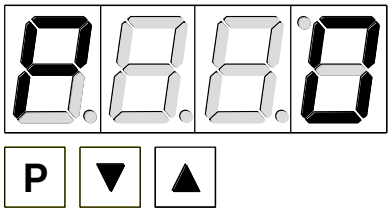
Anzeige von z.B. Programmnummer **0**

6.1. Programmierablauf

Die gesamte Programmierung der DI30 erfolgt gemäß den nachfolgend beschriebenen Schritten.

Wechsel in den Programmiermodus

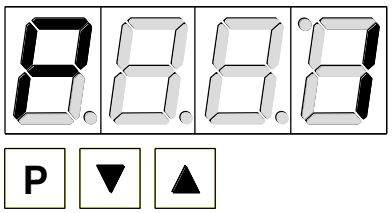
Ein Wechsel in den Programmiermodus erfolgt durch Betätigen der Taste [**P**]. Das Gerät springt dadurch auf die niedrigste freigegebene Programmnummer. Bei aktivierter Programmiersperre muss die Taste mindestens 1 Sekunde gedrückt bleiben.



Beispiel:
Wechseln Sie in den Programmiermodus durch Betätigen der Taste [**P**]. Hier erscheint die erste freigegebene Programmnummer (PN), in diesem Fall PN0.

Wechsel zwischen Programmnummern

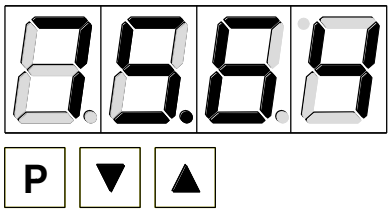
Um zwischen den einzelnen Programmnummern zu wechseln, muss bei gedrückter [**P**]-Taste die Taste [▲] für einen Wechsel zu einer höheren Programmnummer, bzw. die Taste [▼] für einen Wechsel zu einer niedrigeren Nummer betätigt werden. Durch Halten der Tasten z.B. [**P**] & [▲] startet die Anzeige, nach ca. 1 Sekunde, mit einem automatischen Durchlauf der Programmnummern.



Beispiel:
Unter PN0 ist eine 1 parametriert.
Halten Sie die Taste [**P**] gedrückt und betätigen Sie einmal die Taste [▲]. Im Display erscheint PN1. Unter diesem Parameter kann der Endwert des Eingangs verändert werden.

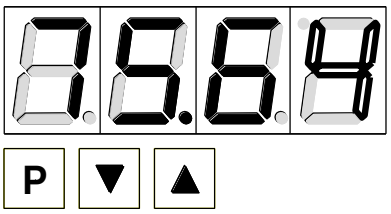
Wechsel zum Parameter

Ist die gewünschte Programmnummer in der Anzeige, so wechselt man mit der Taste **[▼]** oder **[▲]** zum hinterlegten Parameter. Der aktuell gespeicherte Parameter wird angezeigt.



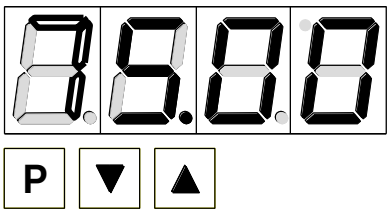
Beispiel:
Durch Betätigen der Taste [▼] oder [▲] bringen Sie den momentan gespeicherten Wert für die PN1 zur Anzeige. In diesem Fall ist dies 75,64.

Ändern eines Parameters
Nach dem Wechsel zum Parameter blinkt in der Anzeige die niederwertigste Stelle des jeweiligen Parameters. Über [▲] oder [▼] kann der Wert verändert werden. Um zur nächsten Stelle zu gelangen, muss die [**P**]-Taste kurz betätigt werden. Ist die höchstwertige Stelle eingestellt und mit [**P**] bestätigt, wechselt das Blinken wieder auf die niederwertigste Stelle.



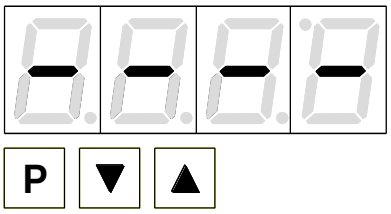
Beispiel:
Die 4 blinkt, dies ist die niederwertigste Stelle und fordert durch das Blinken zu einer Eingabe auf. Der Wert soll nun von 75,64 auf 75,00 geändert werden.
Verändern Sie den Wert indem Sie mit [▲] oder [▼] die Zahl von 4 auf 0 verstellen. Betätigen Sie kurz die Taste [**P**] um zur nächsten Stelle zu wechseln. Die 6 beginnt zu blinken. Verändern Sie den Wert indem Sie mit [▲] oder [▼] die Zahl von 6 auf 0 verstellen. Betätigen Sie kurz die Taste [**P**] um zur nächsten Stelle zu wechseln. Die 5 und die 7 erfordern keine Veränderung.

Speichern von Parametern
Alle Parameter müssen vom Anwender durch Drücken der [**P**]-Taste für eine Sekunde quittiert werden. Dadurch werden die geänderten Parameter als aktuelle Betriebsparameter übernommen und im EEPROM gespeichert.
Das Speichern wird auf der Anzeige durch Aufleuchten von Querbalken quittiert.



Beispiel:
Speichern Sie die Parameter in dem Sie die Taste [**P**] für 1 Sekunde gedrückt halten.

Alle Eingaben werden vom Gerät quittiert, bleibt diese Meldung aus, so wurde der entsprechende Parameter nicht gespeichert.



Beispiel:
Sie erhalten vom Gerät eine Rückmeldung für den Speichervorgang durch Anzeige von waagerechten Balken auf den mittleren Segmenten.

6.1.1. Wechsel vom Programmier- in den Betriebs-Modus

Wird im Programmiermodus für etwa 7 Sekunden keine Taste betätigt, wechselt das Gerät selbsttätig zurück in den Betriebsmodus.

6.2. Messeingang

Die DI30 ist mit einem Messeingang für Normsignale ausgestattet, der es erlaubt, normierte Signale (z.B. 4 … 20 mA) marktüblicher Messumformer direkt zu messen.

6.2.1. Werkskalibration

Dazu sind im Gerät verschiedene Sensorwerte für 0 … 10 V, 0 … 5 V, 0 … 20 mA und 4 … 20 mA hinterlegt, welche man über den Parameter PN0 abrufen kann. Diese werden nachfolgend Werkskalibration genannt, da sie während der Produktion ermittelt und im Gerät dauerhaft abgespeichert werden. Damit lässt sich ein vorjustierter Messumformer direkt mit der Anzeige betreiben, ohne dass die zu messenden Größen vorher angelegt werden müssen.
Die Anzeige lässt sich dabei frei nach der zu messenden physikalischen Größe skalieren.

6.2.2. Sensorkalibration

Ist dagegen der Sensor noch nicht vorkalibriert, kann die Anzeige direkt über die Messgröße mitsamt der Sensorstrecke justiert und kalibriert werden. Dies lässt sich über den Parameter PN0 = 0 auswählen, was nachfolgend Sensorkalibration genannt wird.

6.2.3. Sensorlinearisierung

Zusätzlich lassen sich nichtlineare Sensoren anhand einer in der Anzeige speicherbaren Kennlinie linearisieren, wie im nachfolgenden Beispiel beschrieben. Das Sensorsignal muss dabei streng monoton steigend parametriert werden, d.h. jeder neue Stützpunkt (z.B. PN104) muss ein größeres Eingangssignal wie der vorhergehende (z.B. PN103) haben, damit er von der Anzeige übernommen wird. Ansonsten wird auch keine Quittierung angezeigt. Dagegen brauchen die zugehörigen Anzeigewerte nicht streng monoton steigend zu sein. Diese können fallend oder sogar wechselhaft steigend und fallend sein.

Beispiel:

Zur Programmierung von z.B. 5 zusätzlichen Stützpunkten muss unter PN100 die Anzahl von 5 Stützpunkten eingetragen werden. Anschließend muss für jeden der Stützpunkte die Messgröße an das Gerät angelegt werden und unter den folgenden Programmnummern PN101 – PN105 der entsprechende Anzeigewert programmiert werden.

Linearisierung eines Druckmessumformers für 0 ... 100 mbar mit einem Ausgangssignal von 0 ... 20 mA.

Der Anzeigewert vor der Korrektur kann entweder aus der bekannten Kennlinie des Messumformers berechnet oder empirisch ermittelt werden.

Der unlineare Bereich sei zwischen 0 ... 75 mbar. Für Stützstelle 101 bedeutet dies:
Bei einem Druck von 15 mbar liefert der Messumformer 3,3 mA statt des Idealwertes 3,0 mA. Da 20 mA der Anzeige 100,0 entsprechen, entsprechen 3,3 mA der Anzeige 16,5 vor der Korrektur.

Stützstelle (PN)	Druck [mbar]	Ausgang Messumformer [mA]	Anzeige vor Korrektur (IN)	Gewünschte Anzeige (OUT)
2	0	0,5	2,5	0,0
101	15	3,3	16,5	15,0
102	30	6,2	31,0	30,0
103	40	9,2	46,0	40,0
104	60	11,4	57,0	60,0

105	75	14,7	73,5	75,0
1	100	20,0	100,0	100,0

7. Geräteparameter

Die DI30 verfügt über eine Anzahl von Geräteparametern, mit denen sich die Funktion der Anzeige an die jeweilige Messaufgabe anpassen lässt. Wegen der großen Zahl dieser Einstellungen und der nur begrenzten Darstellungsmöglichkeit auf der 7-Segmentanzeige, wurden diese Parameter durchnummeriert. (vgl. Kapitel 7 *Programmnummerntabelle*)

7.1. Messeingang PN0

Zur Grundkonfiguration des Gerätes gehört der gewünschte Messeingang, welcher sich aus der Klemmenwahl und der zugehörigen Werks- bzw. Sensorkalibration zusammensetzt.

7.2. Skalierung PN1 und PN2

Die beiden Programmnummern **1** und **2** dienen der Skalierung der Anzeige. Mit diesen beiden Parametern werden der Endwert und der Anfangswert parametriert. Ist über die PN0 = 0 die Sensorkalibration gewählt, so ist bei der Programmierung das zugehörige Sensorsignal anzulegen. Ansonsten findet eine einfache Zuweisung der gewählten Eingangskonfiguration statt. Es wird z.B. bei PN 0 = 3, was einem Normsignaleingang 0 … 10 V entspricht, der unter PN1 abgelegte Wert bei 10 V und der unter PN2 abgelegte Wert bei 0 V angezeigt.

7.3. Nachkomma PN3

Durch Verändern dieses Parameters wird die Anzahl der dargestellten Nachkommastellen auf der Anzeige geändert. Dieser Parameter hat keinen Einfluss auf die Skalierung des Anzeigewertes, sondern nur auf die Darstellung der Kommaposition in der Anzeige.

7.4. Offsetverschiebung PN5

Mit diesem Parameter besteht die Möglichkeit eine Parallelverschiebung der parametrierten Kennlinie durchzuführen. Dies kann erforderlich sein, wenn z.B. ein Drucksensor mit der Zeit altert und so eine Nullpunktverschiebung entsteht. Mit der Parallelverschiebung lässt sich der Sensor wieder auf den Nullpunkt justieren. Eine weitere Anwendung ist bei einem Tank einen bestimmten Stand zu Null zu parametrieren, so dass die Abweichung davon angezeigt wird.

7.5. Nullpunktunterdrückung PN10

Über die Nullpunktunterdrückung kann ein Anzeigewertfenster zu Null definiert werden. Das heißt, dass z.B. bei PN10 = 10, alle Anzeigewerte zwischen -10 … 10 als Null in der Anzeige dargestellt werden. Diese Funktion soll bei hoher Anzeigeauflösung und geringer Sensorgenauigkeit um den Nullpunkt eine sichere Nulldarstellung bringen. Das kann z.B. die Drehzahl eines Motors sein, bei dem im Stillstand auch Null in der Anzeige erwartet wird.

7.6. Anzeigezeit PN13

Bei der Anzeigezeit wird die Zeit eingestellt, die bis zu einer erneuten Aktualisierung der Anzeige verstreichen soll. Je länger die Zeit zwischen zwei Anzeigezyklen ist, umso ruhiger wirkt die Anzeige optisch, wobei eine Anzeigezeit von 1 Sekunde in der Regel als sehr angenehm empfunden wird. Ist für die Anzeigezeit eine längere Zeit eingestellt als für die Messzeit, erfolgt keine Mittelung über die während der Anzeigezeit ermittelten Messwerte. Die Anzeige wird immer mit dem jeweils letzten ermittelten Messwert aktualisiert.

7.7. Messzeit PN14

Die Messzeit entspricht der Wandlungszeit der AD-Wandlung, welche die Reaktionszeit der Alarmausgänge bestimmt. Je länger die Wandlungszeit, desto kleiner wird der Einfluss von Störungen und desto höher die Auflösung des Messsignals.

7.8. Sicherheitseinstellungen, Userlevel PN50 bis PN52

Mit den Parametern der Sicherheitseinstellungen wird der Zugriff auf die Programmnummern über die Einstellung verschiedener Userlevel geregelt. Die Userlevel unterteilen den Zugriff in verschiedene Ebenen. Dem Bediener wird lediglich der Zugriff auf die vom Anlagenbetreiber freigegebenen Einstellungen gewährt, wie z.B. die Einstellung der Schaltschwellen. Je geringer der Zahlenwert des unter PN52 vorgegebenen Userlevels, umso geringer ist der Grad der Sicherung der Geräteparameter vor Bedienereingriffen.

Userlevel (PN 52 =)		0	1	2	3	4	5	6	7	8
Zugriff auf:	**zugehörige PN:**									
Sperrcode, Userlevel	51, 52	X								
Messeingangsparameter	0 ... 3, 5, 10, 13, 14	X	X	X						
Tara / Hold	54	X	X	X						
Linearisierungsparameter für Messeingang	100 ... 110	X	X	X						
Einstellparameter der Alarmausgänge	59, 60, 63 … 65, 70, 73 … 75	X	X	X	X	X				
Hysterese der Alarmausgänge	62, 72	X	X	X	X	X	X			
Schaltschwellen der Alarmausgänge	61, 71	X	X	X	X	X	X	X		
Freischaltcode	50	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Seriennummer	200	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Die Userlevel 1, 3 und 7 sind reservierte Userlevels, bei denen jeweils die Zugriffe des zahlenmäßig höheren Userlevels aktiv sind.

Das unter PN52 eingestellte Userlevel ist aktiviert, solange der unter PN51 gespeicherte Sperrcode und der unter PN50 eingegebene Freischaltcode nicht übereinstimmen. Bei Auslieferung der DI30 sind beide Codes auf die Werte 0000 eingestellt, wodurch die Programmiersperre deaktiviert ist.

Zur Aktivierung des eingestellten Userlevels muss unter der PN51 eine vierstellige Zahl als Sperrcode eingegeben und durch Betätigen der Taste [**P**] für ca. 1 s quittiert werden.

Beim Wechsel in den Programmiermodus springt das Gerät dann jeweils auf die erste freigegebene Programmnummer. Ist das Userlevel PN52 = 3 parametriert, so ist z.B. der Zugriff auf die Programmnummern der Alarmausgänge freigegeben, eine Änderung des Messeingangs (PN0) ist bei diesem Userlevel nicht möglich.

Um zu einem späteren Zeitpunkt Zugriff auf alle Programmnummern zu erhalten (entspricht Userlevel 0), muss zum Freischalten unter PN50 der unter der PN51 gespeicherte 4-stellige Sperrcode erneut eingegeben und durch Betätigen der Taste [**P**] für ca. 1 Sekunde quittiert werden. Danach ist der Zugriff auf alle Programmnummern frei.

Achtung! Ist der Sperrcode verloren gegangen, kann das Gerät ohne Datenverlust beim Hersteller auf den Defaultwert 0000 zurückgesetzt werden.

7.9. Zuordnen von Funktionen der Nulltaste PN54

Durch Drücken der Nulltaste [**O**] können Funktionen wie z.B. TARA und HOLD ausgelöst werden oder eine Offsetverschiebung vorgegeben werden. Bei Zuordnung von TARA muss die Taste für mind. 1 Sekunde gedrückt werden, wobei das Gerät durch Anzeigen von „0000“ die Funktion bestätigt. Ist die Offsetverschiebung aktiviert, wird durch Drücken der Taste der Wert in PN5 direkt auf den Anfangswert addiert. Ein Anzeigehold kann für ca. 20 Sekunden ausgelöst werden, wobei man durch erneutes Drücken der Nulltaste sofort in die aktuelle Messung zurückkehrt.
Während der HOLD-Phase blinkt die Anzeige.

7.10. Anzeigeblinken PN59

Durch das Aktivieren des Anzeigeblinkens lassen sich verschiedene Alarmzustände optisch verstärken. Dabei kann man den Auslöser für das Blinken der Anzeige frei den Alarmausgängen zuordnen.

7.11. Alarmausgänge PN60 bis PN75

Das Verhalten der Alarmausgänge können Sie über verschiedene Programmnummern beeinflussen. Die Angaben beziehen sich auf den skalierten Messwert und werden mit der eingestellten Messzeit aktualisiert. Die Beschreibung der verschiedenen Parameter ist in *Kapitel 5.6 Alarmausgänge* beschrieben**.**

7.12. Linearisierung PN100 bis PN110

Durch die Linearisierung hat der Anwender die Möglichkeit, ein nicht lineares Sensorsignal zu linearisieren. Eine ausführliche Beschreibung befindet sich im Kapitel *Sensor-linearisierung*. Unter PN100 wird die gewünschte Anzahl von zusätzlichen Stützpunkten freigeschaltet. Erst nach Veränderung der Zahl, sind diese über die Konfiguration PN101 bis maximal PN110 zugänglich. Ist PN100 = 0, dann wird auch keine PN101 angezeigt. Zur Kontrolle der gewünschten Linearisierung sind alle Stützpunkte zuerst zu parametrieren. Ansonsten kann es in der Anzeige zu Abweichungen zum gewünschten Wert kommen!

7.13. Seriennummer PN200

Unter der PN200 kann die 4-stellige Seriennummer abgefragt werden, die eine Zuordnung zum Produktionsprozess und dem Fertigungsablauf ermöglicht. Dieser Parameter kann lediglich abgefragt werden.

8. Programmnummerntabelle

In der folgenden Programmnummerntabelle sind alle Programmnummern (PN) mit Funktion, Wertebereich, Defaultwerten und Userlevel aufgelistet.

PN	Funktion	Wertebereich	Def-ault	User-level
	Kanal 1			
0	Messeingang Die Parameter 1 bis 4 greifen auf die Werkskalibration zurück.	**Strom, Spannung** 0 = Sensorkalibration 1 = 0 ... 20 mA 2 = 4 ... 20 mA 3 = 0 ... 10 V 4 = 0 .... 5 V	2	2
1	Skalierung Endwert	-999 ... 9999	1000	2
2	Skalierung Anfangswert	-999 ... 9999	0	2
3	Anzahl der Nachkommastellen	0 = 0 1 = 0,0 2 = 0,00 3 = 0,000	0	2
5	Offsetverschiebung auf Anzeigewert	-999 … 9999	0	2
10	Nullpunktunterdrückung	0 … 999	0	2
	Allgemeine Einstellungen			
13	Anzeigezeit	0,1 ... 10,0	1,0	2
14	Messzeit	0,01 ... 10,0	0,1	2
	Sicherheitseinstellungen			
50	Eingabe Freischaltcode zum Entsperren	0000 ... 9999	0000	8
51	Festlegung Sperrcode	0000 ... 9999	0000	0
52	Userlevel	1 ... 8	8	0
	Funktionen der Nulltaste			
54	Auslöser über Nulltaste	0 = deaktiviert 1 = TARA 2 = Offsetverschiebung 3 = HOLD	0	2
	Verhalten der LED-Anzeige im Alarmfall			
59	Anzeigenblinken (ca. 0,5 Sekunden) kein Blinken Blinken bei Alarmausgang 1 Blinken bei Alarmausgang 2 Blinken bei Alarmausgang 1 und 2	 0 kein Blinken 1 blinkt bei 1 2 blinkt bei 2 3 blinkt bei 1 und 2	0	4

	Alarmausgang 1			
60	Alarmausgang 1	0 = deaktviert 1 = aktiviert	1	4
61	Schaltschwelle	-999 ... 9999	1000	6
62	Hysterese	1 ... 9999	1	5
63	Betriebsart Ruhestrom / Arbeitsstrom	0 = Ruhestrom 1 = Arbeitsstrom	1	4
64	Schaltverzögerung in Sekunden	0 … 1000 Sekunden	1	4
65	Verzögerungsart	0 keine 1 Einschaltverzögerung 2 Ausschaltverzögerung 3 Ein-/Ausschaltverzögerung	0	4
	Alarmausgang 2			
70	Alarmausgang 2	0 = deaktiviert 1 = aktiviert	1	4
71	Schaltschwelle	-999 ... 9999	1000	6
72	Hysterese	1 ... 9999	1	5
73	Betriebsart Ruhestrom / Arbeitsstrom	0 = Ruhestrom 1 = Arbeitsstrom	1	4
74	Schaltverzögerung in Sekunden	0 … 1000 Sekunden	1	4
75	Verzögerungsart	0 keine 1 Einschaltverzögerung 2 Ausschaltverzögerung 3 Ein-/Ausschaltverzögerung	0	4
	Linearisierung			
100	Anzahl zusätzlicher Stützpunkte	0 ... 10	0	2
101 ... 110	Stützpunkte 1 ... 10	-999 ... 9999		2
	Informationen			
200	Seriennummer	0 ... 9999	0	8

9. Technische Daten

Gehäuse

Abmessungen	96 x 96 x 75 mm (B x H x T) einschließlich Steckklemmen
Einbautiefe	49 mm reine Gehäusetiefe 69 mm einschließlich Steckklemmen
Einbauausschnitt	$91{,}0^{+0{,}6}$ x $91{,}0^{+0{,}6}$ mm
Wandstärke	bis 10 mm
Befestigung	über Schrauben fixierbare Befestigungselemente
Material	LEXAN 500R, schwarz
Schutzart	IP54 (Front), IP00 (Rückseite)
Masse	ca. 370 g
Elektrischer Anschluss	abziehbare Schraubklemmen Leitungsquerschnitt bis 2,5 mm^2
Einbauraster	horizontal 120 mm / vertikal 120 mm (empfohlen)

Anzeige

Ziffernhöhe	20 mm
Segmentfarbe	rot
Anzeigebereich	-999 ... 9999
Alarmausgänge	je Alarmausgang eine LED (A1, A2)
Überlauf	waagerechte Balken oben
Unterlauf	waagerechte Balken unten
Anzeigezeit	0,1 ... 10,0 Sekunden

Eingang

Anzeigegenauigkeit (bei Messzeit = 1s)

Messeingang	Eingangs-widerstand R_I ca.	Messfehler [%] vom Messbereich MB	Digit
0 ... 10 V	150 kΩ	0,1	± 1
0 ... 5 V	150 kΩ	0,1	± 1
0 ... 20 mA	100 Ω	0,1	± 1
4 … 20 mA	100 Ω	0,1	± 1

Temperaturdrift	alle Messeingänge 50 ppm/K
Messzeit	0,01 ... 10,0 Sekunden
Messprinzip	Spannungs-/Frequenzwandlung
Auflösung (bei 1 Sek. Messzeit)	ca. 20 bit

Alarmausgänge

Relais	Umschaltkontakt AC 230 V / 5 A bzw. DC 30 V / 2 A (cos φ = 1) bei ohmscher Last
Schaltspiele	$0{,}5 * 10^5$ bei max. Kontaktbelastung $5 * 10^6$ mechanisch
	Trennung gemäß DIN EN 50178
	Kennwerte gemäß DIN EN 60255
Messumformerversorgung (galvanisch getrennt)	DC 24 V; 50 mA

Netzteil

Versorgungsspannung (galvanisch getrennt)	AC 230 V, 50/60 Hz, ±10 % oder optional AC 115 V, 50/60 Hz, ±10 %
Leistungsaufnahme	max. 8 VA

Speicher	Parameterspeicher EEPROM
Datenerhalt	> 20 Jahre

Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	0 ... 60 °C
Lagertemperatur	-20 ... +80 °C
Klimafestigkeit	rel. Feuchte ≤ 75 % im Jahresmittel ohne Betauung

CE Konformität

2004/108/EG, EN 61326-1
Emission (Gruppe 1, Klasse B) und
Störfestigkeit (industrieller Bereich)
Niederspannungsrichtlinie
2006/95/EG, EN 61010-1

10. Fehlerbehebung

Im Folgenden sind Maßnahmen und Vorgehen zur Behandlung von Fehlern und deren mögliche Ursachen aufgelistet.

10.1. Fragen und Antworten

I. Das Gerät zeigt permanent Überlauf an. „ ‾ ‾ ‾ ‾ “

- Der Eingang hat einen sehr großen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke.

II. Das Gerät zeigt permanent Unterlauf an. „ _ _ _ _ “.

- Der Eingang hat einen sehr kleinen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke.

III. Das Gerät zeigt „HELP“ in der 7-Segmentanzeige.

- Das Gerät hat einen Fehler im Konfigurationsspeicher festgestellt, führen Sie einen Reset auf die Defaultwerte durch und konfigurieren Sie das Gerät entsprechend Ihrer Anwendung neu.

IV. Programmnummern für die Parametrierung des Eingangs sind nicht verfügbar.

- Die Programmiersperre ist auf ein Userlevel eingestellt, das den Zugriff nicht erlaubt.

V. Das Gerät zeigt „Err1“ in der 7-Segmentanzeige.

- Dieser Fehler kann nur vom Hersteller behoben werden.

10.2. Reset auf Defaultwerte

Um das Gerät in einen definierten Grundzustand zu versetzen, besteht die Möglichkeit, einen Reset auf die Defaultwerte durchzuführen.

Dazu ist folgendes Verfahren anzuwenden:

- Versorgungsspannung des Gerätes abschalten
- Taste [**P**] betätigen
- Versorgungsspannung zuschalten und Taste [**P**] für ca. 2 Sekunden betätigt halten

Durch Reset werden die Defaultwerte der Programmnummerntabelle geladen und für den weiteren Betrieb verwendet. Dadurch wird das Gerät in den Zustand der Auslieferung versetzt.

Achtung! Dies ist nur möglich wenn die Programmiersperre PN50 einen Zugriff auf alle Programmnummern erlaubt oder HELP angezeigt wird.

Achtung! Alle anwendungsspezifischen Daten gehen verloren!

Notizen: